

S/N 10/050,092

649

Requested Patent JP8037925A

Title:

GRANULAR BODY FOR PLANTING AND BLOCK STRUCTURE BODY FOR
PLANTING COMPRISING THE SAME GRANULAR BODY ;

Abstracted Patent JP8037925 ;

Publication Date: 1996-02-13 ;

Inventor(s): KAJIKAWA SHOICHI ;

Applicant(s): SHINAGAWA FUEL CO LTD ;

Application Number: JP19940176350 19940728 ;

Priority Number(s): ;

IPC Classification: A01G1/00 ; C05G3/00 ;

Equivalents:

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a granular body for planting useful for lightened soil, artificial soil, soil improver, etc., by forming a plating layer through a fertilizer-retaining layer around a nucleus having water retaining property.

CONSTITUTION: This granular body is obtained forming a fertilizer-retaining layer around a nucleus having water-retaining property and a planting layer around the fertilizer-retaining layer. The plating layer contains wood powder, etc. This block structure is obtained by forming resultant granular body for planting into a block. The block structure for planting is not made to flow by water and useful for greening the wall face of river, lake, dam, sea or developed land, etc.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-37925

(43)公開日 平成8年(1996)2月13日

(51)Int.Cl.^a

A 01 G 1/00
C 05 G 3/00

識別記号 庁内整理番号

303 C 9318-2B
Z 7537-4H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全4頁)

(21)出願番号 特願平6-176350

(22)出願日 平成6年(1994)7月28日

(71)出願人 000236333

品川燃料株式会社

東京都港区海岸1丁目4番22号

(72)発明者 梶川 正一

埼玉県鳩ヶ谷市辻813-22

(74)代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

(54)【発明の名称】 植生用顆粒体および前記顆粒体から成る植生用ブロック構造体

(57)【要約】

【構成】 保水性を有する核、前記核の周りに設けられている保肥層、および前記保肥層の周りに設けられている植生層から成る植生用顆粒体。

【効果】 本発明の植生用顆粒体は、人工培土、軽量土壌または土壤改良材として、単独またはその他の土壤などを組み合わせて使用することができる。また、本発明の植生用ブロック構造体は、水によって流出することがなくかつ植生の機能を有するために、河川、湖、ダム、海または造成地などの壁面の緑化に有用である。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】保水性を有する核、前記核の周りに設けられている保肥層、および前記保肥層の周りに設けられている植生層から成る植生用顆粒体。

【請求項2】保水性を有する核がパーライトを含み、保肥層がパーライト、ゼオライトおよび肥料を含み、植生層がパーライト、ゼオライトおよび木粉を含むことを特徴とする請求項1に記載の植生用顆粒体。

【請求項3】保水性を有する核、前記核の周りに設けられている保肥層、および前記保肥層の周りに設けられている植生層から成る植生用顆粒体をブロック化して成る植生用ブロック構造体。

【請求項4】保水性を有する材料を使用して保水性を有する核を形成し、次いでその周りに肥料を含む材料を塗布して保肥層を形成し、さらにその周りに植生層用材料を塗布して植生層を形成し、その後に乾燥硬化および炭化することを含む、保水性を有する核、前記核の周りに設けられている保肥層、および前記保肥層の周りに設けられている植生層から成る植生用顆粒体の製造方法。

【請求項5】保水性を有する材料がパーライトを含み、肥料を含む材料がパーライトおよびゼオライトを含み、植生層用材料がパーライト、ゼオライトおよび木粉を含むことを特徴とする請求項4に記載の植生用顆粒体の製造方法。

【請求項6】保水性を有する材料を使用して保水性を有する核を形成し、次いでその周りに肥料を含む材料を塗布して保肥層を形成し、さらにその周りに植生層用材料を塗布して植生層を形成した後、型に入れてブロック化し、その後に乾燥硬化および炭化することを含む、植生用ブロック構造体の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、環境の緑化に有用であり、軽量化された土壤として使用できる植生用顆粒体および前記植生用顆粒体から成る植生用ブロック構造体に関する。

【0002】

【従来技術】近年、都市化の進行に伴い都市部の環境の人工化が進み、生活環境の悪化が大きな社会的問題となっている。かかる状況の下、都市の緑化を進めていくことの重要性が高まり、都市公園、街路樹等の整備が進められている。このような観点から、景観および環境整備のために植物を植えることが進められているが、その際に植物栽培用ブロックが使用されることがある。この従来から知られている植物栽培用ブロックは鉄筋コンクリート製であり、コンクリート製の枠に土を盛って植物を植える方式をとっている。

【0003】また、コンクリートブロックそのものから植物が生えるタイプの製品として、根の成長を阻害しない透水性コンクリートと土壤中の水分を吸い上げてブロ

2

ック内に誘導する特殊充填材を組み合わせた構造から成る植物栽培用コンクリートが知られている。しかしながら、これらの植物栽培用ブロックは、一つ一つのサイズが大きいために保管に広い場所を必要としたり、あるいは運搬に手間がかかるといった問題が生じていた。また、雨による盛土の流出あるいは風による盛土の飛散という問題もあり、過度に盛土が減少してしまった場合、植物の成長が阻害されるという問題が生じていた。

【0004】

10 【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、軽量化された土壤として使用できる植生用顆粒体、および雨や風を受けても流失しない構造でかつ植生の機能を有する植生用ブロック構造体、並びにそれらの製造方法を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、本発明により、保水性を有する核、前記核の周りに設けられている保肥層、および前記保肥層の周りに設けられている植生層から成る植生用顆粒体、および保水性を有する核、前記核の周りに設けられている保肥層、

20 および前記保肥層の周りに設けられている植生層から成る植生用顆粒体をブロック化して成る植生用ブロック構造体、さらにはそれらの製造方法が提供される。以下に本発明を詳細に説明する。本発明の植生用顆粒体は、保水性を有する核、前記核の周りに設けられている保肥層、および前記保肥層の周りに設けられている植生層から成る。保水性を有する核の成分としては、吸水性および保水性が高い材料ならば使用することができ、特に限定されない。このような材料の例としては、パーライトまたは木粉などが挙げられる。なお、パーライトを使用する場合には重量の2~3倍の水を吸水できるようなものを使用することが好ましい。保水性を有する核の大きさは所望の大きさに調節することができるが、一般的には、2~10mm程度である。保水性を有する核としては、原料の振るい分けなどにより上記の所望の大きさの材料を得て使用してもよいし、より細かな粉状状態にある材料を成形することにより所望の大きさの核を作製してもよい。この場合は、原料として、例えば、パーライトと木粉を含むような混合物を使用することもできる。

30 【0006】保肥層の成分としては、保水性を有する核で使用されるような吸水・保水成分、ゼオライトおよび／又はペントナイトのような保肥成分、および肥料成分が含有される。保肥層は、一般的には、10~60重量%の吸水・保水成分、40~90重量%の保肥成分、および1~5重量%の肥料成分を含有する。ゼオライトおよび／又はペントナイトを含めたものは、これらは高い陽イオン交換能を有するために、含有されている肥料の一部分を保持し、必要に応じて肥料を植生層に放出する

40 ことができるようによることによって肥料成分を長期間

3

に渡り保持することができるようになるためである。また、パーライトのような吸水・保水成分を使用することにより、保水層と植生層との間で水が容易に移動できるという効果が得られる。保肥層に含有される肥料成分の種類は特に限定されず、例えば窒素系、カリ系またはリン系の肥料などを使用することができる。なお、ゼオライトおよび/又はペントナイトによる肥料保持作用の観点からいうと、塩基性肥料、例えば、窒素系またはリン系の肥料を使用すると好適に保持される。保肥層の厚さは特に限定されず、保水性を有する核の大きさなどに応じて適宜調節することができるが、一般的には0.3~5mm程度である。

【0007】植生層の成分としては、パーライトおよび木粉のような保水・吸水成分、ゼオライトおよびペントナイトのような保肥成分が含有される。なお、保水・吸水成分としては以下に述べる観点から木粉を含むことが好ましい。植生層は、一般的には10~95重量%の保水・吸水成分および5~90重量%の保肥成分を含む。また、植生層は、好ましくは10~30重量%のパーライト、10~50重量%の木粉、5~40重量%のゼオライトおよび/又はペントナイトを含有する。植生層の厚さは特に限定されず、保水性を有する核の大きさおよび保肥層の厚さなどに応じて適宜調節することができるが、一般的には0.3~5mm程度である。

【0008】植生層の機能は、植物の栽培に必要な通気性および保水性を確保するとともに、植物の根が肥料を吸収するのを容易にすることである。即ち、保肥層より溶出して植生層に移動してきた肥料は、植生層中のゼオライトおよびペントナイトのような保肥成分によって一部は保持され、一部は植物の根と接触することによって植物に吸収される。このような植生層の機能を増大させるためには、植生層に木粉を混入して、後述するように乾燥および炭化することによって顆粒体の表面に凹凸を付与することが好ましい。本発明の植生用顆粒体の大きさは用途などに応じて適宜調節することができるが、一般的には直径3~20mm程度である。

【0009】以下に本発明の植生用顆粒体の製造方法について詳細に述べる。本発明の植生用顆粒体を製造するためには、各層ごとに原料を調製することが必要である。基本的には、保水性を有する核の表面に粘着性を付与し、保肥層用の混合物および植生層用の混合物を順番に付着させていくことによって多層構造を形成し、所望の大きさの粒子とすることになる。先ず、保水性を有する核の原料(例えば、パーライト又は木粉など)を粒径が約2~約5mm前後の大きさになるように振るい分けする。粒径がこれより大きいと加工が困難になるからである。また、水分の含有量についても好適に加工できるような範囲にあるものを使用することが好ましい。例えば、パーライトを使用する場合には、最大吸水量がパーライト自体の重量の約2~3倍くらいであるようなもの

4

を使用することが好ましい。なお、保水性を有する核は、上記のように原料の振るい分けにより所望の大きさにすることができるが、粉状形態にした原料を成形することによって所望の大きさにすることもできる。この場合は、原料として、例えば、パーライトと木粉を含むような混合物を使用することもできる。次いで、原料に回転運動を与えながら少量ずつ水を添加していくことによって粒子表面が適度に濡れた状態を有するようになる。水の添加量は、一般的には、保水性を有する核の原料の全重量に対して50~300重量%である。その後、例えばカルボキシルメチルセルロース1%溶液またはフェノール樹脂溶液のような比較的高分子のバインダーを原料を回転させながら添加していくことによって粒子の表面に粘着性を与える。バインダーの添加量は、一般的には、使用する原料の全重量に対して、0.2~4重量%程度である。

【0010】次いで、上記のように作製した表面に粘着性を有する保水性を有する核に対して、保肥層用混合物をまぶす。この際、保肥層用混合物とカルボキシルメチルセルロース1%溶液のようなバインダーとを交互に添加していくことによって粒子を所望の大きさまで大きくすることができるが、保肥層形成後の粒子の粒径が2~15mm程度にするのが一般的である。さらに、上記のように得られた保水性を有する核と保肥層から成る粒子に対して、植生層用混合物をまぶす。この際、保肥層を形成する場合と同様に、植生層用混合物とバインダーとを交互に添加していくことによって粒子を所望の粒径まで大きくすることができるが、一般的には植生層形成後の粒子の粒径が3~20mm程度にするのが一般的である。この操作の最終段階においては、粒子の水分量を減少させることによってその後の作業に耐えうる硬度に仕上げるために、バインダーの濃度を高くすることが好ましい。この際のバインダーの濃度は、例えば、カルボキシルメチルセルロース2%溶液とするのが一般的である。

【0011】本発明の植生用顆粒体をブロック化して植生用ブロック構造体として使用する場合には、上記の顆粒体を所望の大きさの型に入れてブロック化してから以下の乾燥・炭化処理に進む。また、植生用顆粒体としてそのまま使用する場合には、このブロック化工程を行わずに以下の乾燥・炭化処理に進む。上記のように成形された粒子は、通常約20~70重量%の水分を含有しているが、これを乾燥することによって粒子を硬化する。乾燥に当たっては、急激な温度上昇は成形品を傷付けるため好ましくない。そこで、乾燥炉内の温度を調整することによって表面硬化を起こりにくくし、また添加したバインダーが原料の毛細管の中まで浸透するように、ゆっくり乾燥硬化することが好ましい。一般的にはこの乾燥硬化処理によって水で破壊されない顆粒体およびブロック構造体が形成される。一般的には、温度100~2

0 0 ℃において1～2時間程度乾燥することが好ましい。次いで、上記の乾燥硬化した顆粒体またはブロック構造体を300～700℃で20分～1時間程度処理することによって炭化する。顆粒体中には木粉が含まれているが、この炭化処理によって、木粉部分の体積のみが成形時の1/2程度まで減少する。これによって顆粒体の表面積および内部空間が増大し、吸水性および保水性が増大することになる。また、炭化処理の段階を調整することによって、水によって破壊されない粒子およびブロック構造体にことができる。

【0012】

【実施例】以下の実施例によって本発明をさらに具体的に説明するが、これらは本発明の範囲を限定するものではない。

実施例1：植生用顆粒体の作製

1. 保水性を有する核の作製：パーライトをサイズが5mm程度になるように振るい分けた。次いで、900gの上記で得られた粒径約5mmのパーライトをマルメライザー、ベレタイザーによって回転させながら、少しづつ水分を添加して（水の総添加量は600g）、粒子表面が適度に濡れた状態になるように湿分を調節し、含水量40重量%になるようにした。その後に少量のカルボキシルメチルセルロース1%溶液を原料が回転している状態を確認しながら添加して、粒子表面に粘性を与えた。

2. 保肥層の形成：上記で作製した1500gの保水性を有する核の粒子に対して、パーライト46重量%、ゼオライト46重量%、肥料2重量%およびペントナイト6重量の組成を有する450gの保肥層用原料と適量のカルボキシルメチルセルロース1%溶液を、粒子のサイズが直径約5.5mm程度になるまで、交互に添加していった。

【0013】3. 植生層の形成：上記で作製した1950gの保水性を有する核および保肥層から成る粒子に対して、パーライト30重量%、ゼオライト35重量%、ペントナイト5重量%および木粉30重量%の組成を有する1800gの植生層用原料と適量のカルボキシルメチルセルロース1%溶液を、粒子のサイズが直径約6.5mm程度になるまで、交互に添加していった。

4. 顆粒体の乾燥硬化および炭化：上記で作製した顆粒体を150℃で2時間処理することにより乾燥硬化させた。次いで、350℃で20分処理することにより炭化させた。

【0014】実施例2：植生用ブロック構造体の作製

実施例1の植生層の形成まで終えた保水性を有する核、

保肥層および植生層から成る顆粒体を縦10cm×横30cm×高さ10cmの型に入れてから、実施例1と同じように乾燥硬化および炭化を行うことにより、植生用ブロック構造体を作製した。

【0015】試験例1：比重の比較

本発明による植生用顆粒体、ゼオライトのみの顆粒体および市販の赤玉土（直径3～5mm）の比重をそれぞれ測定した結果を以下に示す。

	比重
10	本発明による植生用顆粒体 0.41
	市販の赤玉土 0.67
	ゼオライトのみの顆粒体 0.72

以上の結果から本発明による植生用顆粒体は大幅に軽量化されていることが分かる。

【0016】試験例2：植生用顆粒体の水耕栽培における使用試験

実施例1で作製した植生用顆粒体を容器に詰め、水を顆粒体の半分がかかる程度まで添加し、栽培植物としてポスト、オリヅル蘭およびテーブル郁子を使用して水耕栽培を行った。上記の水耕栽培において、試験した植物全てが良好に生育した。

試験例3：植生用顆粒体のプランターにおける使用試験

実施例1で作製した植生用顆粒体をプランターに詰め、観葉植物（ゴムの木、シンビジュム、薔薇）、野菜類（えんどう豆、ちんげん菜）または牧草類（ケンタッキー、オーチャードグラス）を栽培した結果、全て良好に生育した。

【0017】試験例4：植生用ブロック構造体の使用試験

実施例2で作製した植生用ブロック構造体を使用して、ケンタッキー（牧草類）の種をまき、適度に水を与えると、4日で発芽した。根は発芽後2～3週間で厚さ10cmのブロックの空隙を通過して土壤に達した。さらに生育した根は時間の経過とともに個々の粒子を包みながら四方に広がり強硬な基盤が得られた。また、水没および乾燥を繰り返したけれども植生用ブロック構造体の強度は維持されていた。

【0018】

【発明の効果】本発明の植生用顆粒体は、人工培土、軽量土壤または土壤改良材として、単独またはその他の土壤などと組み合わせて使用することができる。また、本発明の植生用ブロック構造体は、水によって流出することなくかつ植生の機能を有するために、河川、湖、ダム、海または造成地などの壁面の緑化に有用である。